
студия
ДИАФИЛЬМ

По заказу Министерства просвещения РСФСР

ЛИНИЯ, ПОВЕРХНОСТЬ, ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ТЕЛО

Диафильм по математике для 4 класса

К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

Кадры 4–8 – введение к понятию „линия". Они относятся к первым урокам. Точки на кадрах 6 и 7 расположены одинаково. Кадры 8–12 – формирование понятия „линия". Их хорошо связать с изучением прямой линии, отрезка и луча. Кадры 12–14 связаны с вопросом о принадлежности точек линиям.

Кадры 15–17 – классификация линий; они относятся к началу темы о ломаных линиях.

Кадры 18–22 – внутренняя и внешняя области, граница области. Кадр 22 лучше спроецировать на доску, а не на экран, чтобы работать по изображению мелом; например, заштриховать мелом внутреннюю область.

Кадры 23–25 связаны с темой о прямоугольном параллелепипеде.

Кадры 26–31 подытоживают сформированные геометрические представления. Последние кадры 32–34 говорят о числе измерений /размерности/.

Следует постоянно подчёркивать, что к геометрическим свойствам относятся не цвет точек, линий, поверхностей, их толщина, а например, наличие рёбер, плоских кусков /граней/, число вершин.

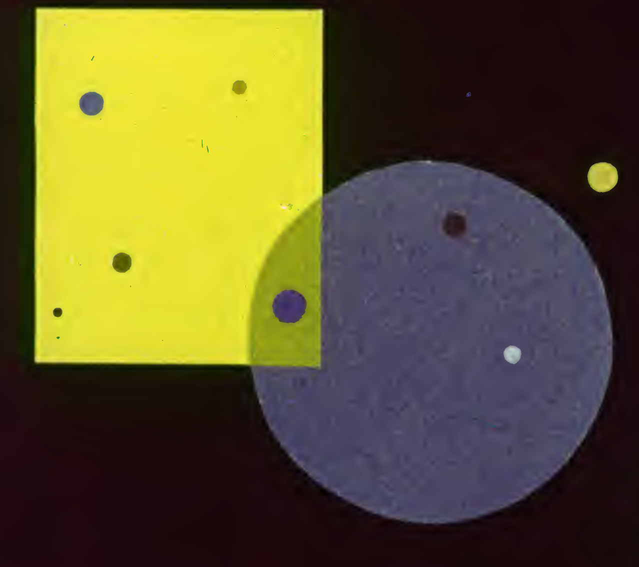
Хотя некоторые из рассмотренных в диафильме понятий специально и не отмечены в программе IV класса, но в действительности эти понятия постоянно используются в IV и последующих классах.



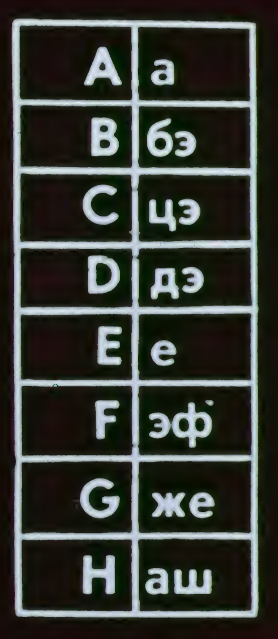
Точки земной поверхности, в которых находился корабль Колумба, изображены здесь по-разному.



Земля, Юпитер, Солнце – огромны. Здесь они изображены точками. Их размеры по сравнению с расстояниями между ними незначительны.

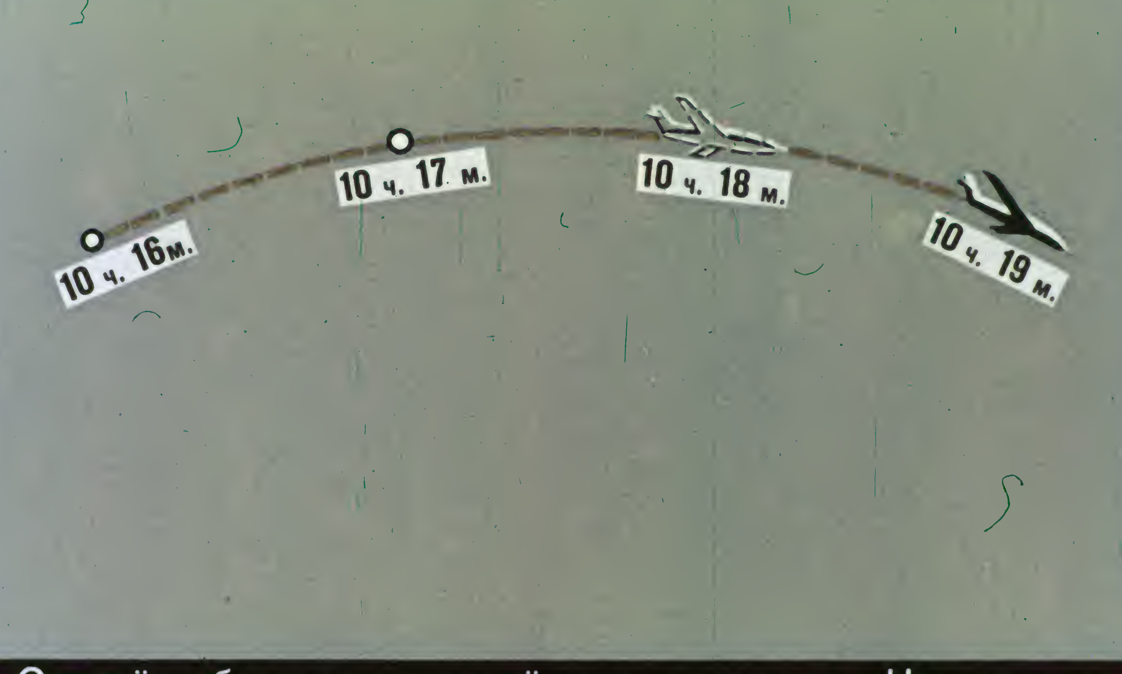


О расположении точек (ближе, дальше, правее, выше) можно говорить, не обращая внимания на их размеры и цвет.



A	а
B	бэ
C	цэ
D	дэ
E	е
F	эф
G	же
H	аш

Какая точка расположена выше, А или Н? Какие точки лежат внутри прямоугольника? В круге?



Самолёт обладает определёнными размерами. Но если нас интересует его местоположение в указанные моменты времени, нам неважны размеры самолёта. Мы считаем его точкой.



Последовательные положения движущегося тела /самолёта/ образуют линию – траекторию его движения.

Линию мы представляем себе, когда наблюдаем предметы, у которых поперечные размеры малы по сравнению с их протяжённостью в одном направлении. Древнегреческий учёный Евклид считал линию „длиной без ширины".





Цепь располагается по линии AB. Она так и называется: **цепная линия.** Почему этот предмет можно считать линией?



Что на этом изображении можно считать линией? Почему? Какие точки лежат на этих линиях?

T K B n F D ℓ C M A H m

Какие из отмеченных точек лежат на линии ℓ? На линии m? Какие одновременно на линиях m и n? Можно ли на линии ℓ указать ещё точки /кроме отмеченных/?



Две точки однозначно определяют соединяющий их отрезок. Однако кроме отрезка можно провести много других линий, соединяющих эти точки.

Прямая линия

Луч

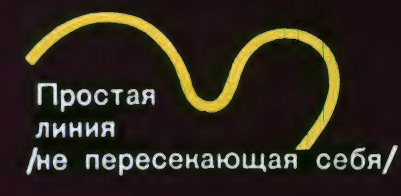
Отрезок

Кривая линия

Ломаная линия

Обратите внимание на эти линии. Чем они отличаются друг от друга?

Эти линии–простые



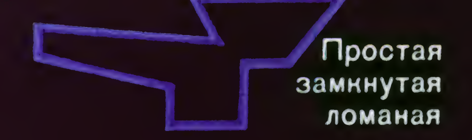
Простая линия /не пересекающая себя/



Простая незамкнутая ломаная



Простая замкнутая линия



Простая замкнутая ломаная



Линии, пересекающие себя



Линии, имеющие ответвления

Эти линии не являются простыми



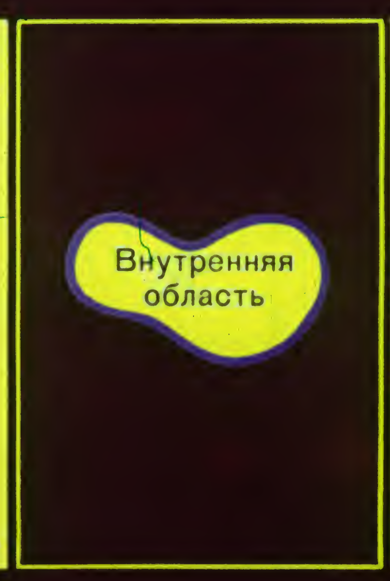
Какие из этих линий являются ломаными? Какие из ломаных простые, самопересекающиеся, замкнутые, незамкнутые?



Точки A и B находятся по одну сторону от простой замкнутой линии ℓ. Их можно соединить в плоскости чертежа ломаной, не пересекая линии ℓ. Точки A и C – по разные стороны линии ℓ.

Простая замкнутая линия разбивает плоскость на две области: внутреннюю и внешнюю. Сама линия является границей этих областей.









Берег озера – простая замкнутая линия. Точки А и В находятся во внутренней области, определяемой этой линией /на озере/.


Граница
тени –
линия.

Какие точки находятся во внутренней области?


Брусок-сплошной /за-
полненный внутри/. Он
даёт представление о
геометрическом теле,

а коробка имеет ту же форму, что и брусок, но внутри пустая. Она даёт представление о **поверхности** тела /поверхности прямоугольного параллелепипеда/.





Надувная резиновая камера даёт представление ещё об одной поверхности – сфере.

Шар – это тело; он заполнен внутри. Его поверхность – сфера.

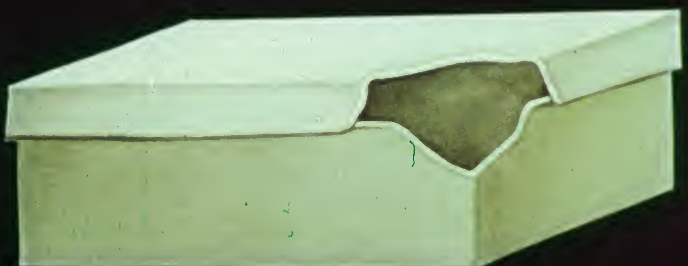


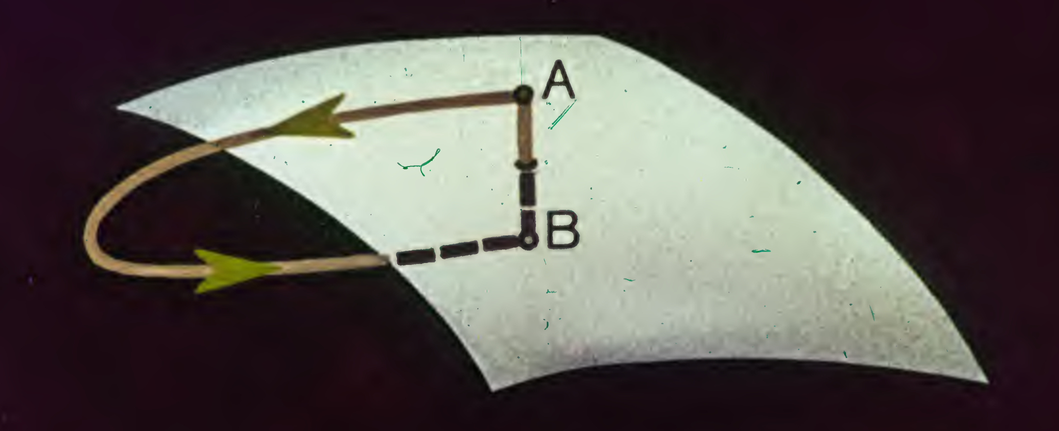
Геометрическую точку мы представляем себе лишённой размеров, хотя пятнышко, которое мы ставим карандашом /даже отточенным/, имеет некоторые размеры.



Линии, которые мы чертим в тетради и на доске, – это полоски/хотя и очень узкие/. Геометрические линии мы представляем себе лишёнными поперечных размеров/ширины/.

Коробка даёт представление о поверхности прямоугольного параллелепипеда. Но картон имеет толщину. Геометрическую же поверхность мы представляем себе не имеющей толщины.

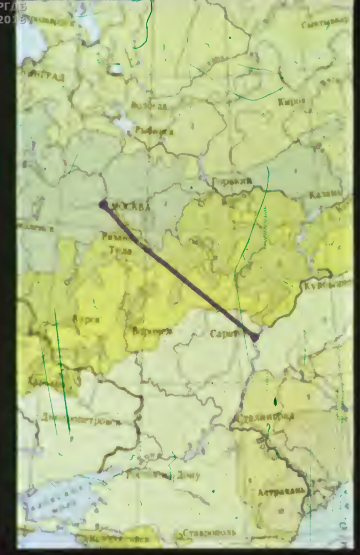




Эта поверхность – незамкнутая. Её можно обогнуть, перейти с одной стороны на другую, не пересекая поверхности.



Замкнутая поверхность отделяет внутреннюю область от внешней. Внутренняя область сферы – шар. Поверхность – граница тела.







Для проектировщика,
прокладывающего
трассу,
труба газопровода –
линия.

Для рабочего,
наносящего
слой изоляции,
эта труба –
поверхность.

Для экскаваторщика –
тело.



5 см

B

A

Линия имеет протяжённость в одном направлении /в длину/, но лишена ширины и толщины. Линия имеет одно измерение.



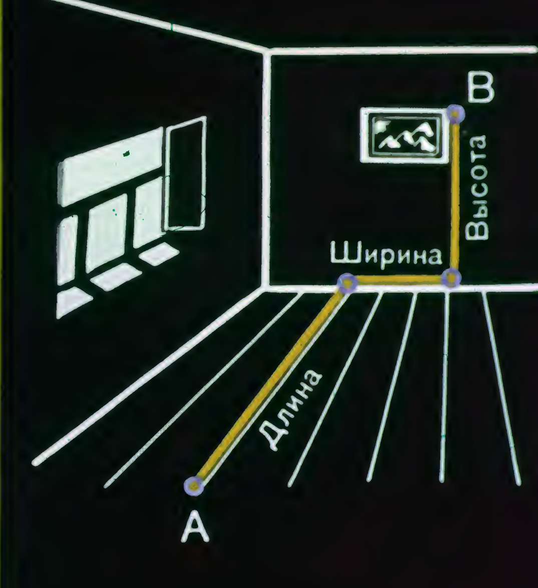
5 см

A

3 см

O

Чтобы отметить точку на поверхности, надо измерить два расстояния: длину и ширину. Но поверхность лишена толщины. Поверхность имеет **два** измерения.



Пространственное тело имеет три измерения. Чтобы указать точку в пространстве, надо знать три расстояния: длину, ширину и высоту.

КОНЕЦ

Автор доктор физико-математических наук
В. Болтянский
Художник-оформитель Т. Чернышёва
Редактор Л. Книжникова

Студия „Диафильм", 1971 г.
Москва, 101000, Старосадский пер., д. № 7
Д-344-71
Цветной 0-30